

Sonnberger, Julia; Binemann-Zdanowicz, Aleksander

## **KOPRA. Ein adaptives Lehr-Lernsystem für kooperatives Lernen**

*Carstensen, Doris [Hrsg.]; Barrios, Beate [Hrsg.]: Campus 2004. Kommen die digitalen Medien an den Hochschulen in die Jahre? Münster u. a. : Waxmann 2004, S. 274-285. - (Medien in der Wissenschaft; 29)*



Quellenangabe/ Reference:

Sonnberger, Julia; Binemann-Zdanowicz, Aleksander: KOPRA. Ein adaptives Lehr-Lernsystem für kooperatives Lernen - In: Carstensen, Doris [Hrsg.]; Barrios, Beate [Hrsg.]: Campus 2004. Kommen die digitalen Medien an den Hochschulen in die Jahre? Münster u. a. : Waxmann 2004, S. 274-285 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-112850 - DOI: 10.25656/01:11285

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-112850>

<https://doi.org/10.25656/01:11285>

in Kooperation mit / in cooperation with:



**WAXMANN**  
[www.waxmann.com](http://www.waxmann.com)

<http://www.waxmann.com>

### **Nutzungsbedingungen**

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### **Terms of use**

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

### **Kontakt / Contact:**

**peDOCS**  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

Doris Carstensen  
Beate Barrios (Hrsg.)

# Campus 2004



**Kommen die digitalen Medien  
an den Hochschulen in die Jahre?**

Doris Carstensen, Beate Barrios (Hrsg.)

# Campus 2004

Kommen die digitalen Medien  
an den Hochschulen in die Jahre?



Waxmann Münster / New York  
München / Berlin

**Bibliografische Informationen Der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

**Medien in der Wissenschaft, Band 29**

Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.

ISSN 1434-3436

ISBN 3-8309-1417-2

© Waxmann Verlag GmbH, Münster 2004

<http://www.waxmann.com>

E-Mail: [info@waxmann.com](mailto:info@waxmann.com)

Umschlaggestaltung: Pleßmann Kommunikationsdesign, Ascheberg

Titelbild: Wolfgang Hummer

Satz: Stoddart Satz und Layout Service, Münster

Druck: Runge GmbH, Cloppenburg

gedruckt auf alterungsbeständigem Papier, DIN 6738

Alle Rechte vorbehalten

Printed in Germany

# Inhalt

*Doris Carstensen, Beate Barrios*

Campus 2004: Kommen die digitalen Medien  
an den Hochschulen in die Jahre? ..... 9

*Georg Droschl*

Wertvolles Wissen..... 13

## Erforschtes Lernen

*Friedrich W. Hesse*

Eine kognitionspsychologische Analyse aktiven Lernens mit Neuen Medien... 15

*Gabriele Blell*

*Hyperfictions* im Spiegel der Entwicklung narrativer Kompetenz: eine  
Untersuchung bei Lehramtsstudierenden für das Fach Englisch..... 24

*Amelie Duckwitz, Monika Leuenhagen*

Usability und E-Learning – Rezeptionsforschung für die Praxis ..... 36

*Heinz Lothar Grob, Frank Bensberg, Lofi Dewanto, Ingo Düppe*

Controlling von Learning Management-Systemen –  
ein kennzahlenorientierter Ansatz..... 46

*Hermann Körndle, Susanne Narciss, Antje Proske*

Konstruktion interaktiver Lernaufgaben für die universitäre Lehre ..... 57

*Johanna Künzel, Viola Hämmer*

Psyche Multimedial: ein Ansatz zur Vermittlung von Wissen  
über emotionale und motivationale Prozesse..... 68

*Karin Schweizer, Bernd Weidenmann, Manuela Paechter*

Mangelnde Kohärenz beim Lernen in Gruppen: ein zentrales  
Problem für den Einsatz von netzbasierten Lernumgebungen ..... 78

*Burkhard Vollmers, Robert Gücker*

Der lange Weg vom Text zum Bildschirm.  
Didaktische Transformation im E-Learning am  
Beispiel des Themas Statistik ..... 89

*Günter Wageneder, Christoph Burmann, Tanja Jadin, Stephan Schwan*

Strategien der formativen Evaluation virtueller Lehre  
– Erfahrungen aus dem Projekt eBuKo-Lab ..... 100

*Isabel Zorn, Heike Wiesner, Heidi Schelhowe, Barbara Baier, Ida Ebkes*  
Good Practice für die gendergerechte Gestaltung digitaler Lernmodule..... 112

## **Didaktische Szenarien**

*Sigrid Schmitz*  
E-Learning für alle? Wie lässt sich Diversität in Technik umsetzen? ..... 123

*Rolf Schulmeister*  
Diversität von Studierenden und die Konsequenzen für E-Learning ..... 133

*Gilbert Ahamer*  
Rules of the new web-supported negotiation game “SurfingGlobalChange”.  
Game for your mark!..... 145

*Gilbert Ahamer*  
Experiences during three generations of web based learning.  
Six years of web based communication ..... 157

*Klaus Brökel, Jana Hadler*  
ProTeachNet.  
Digitale Medien und verteilte Produktentwicklung in der Lehre ..... 170

*Markus Dresel, Albert Ziegler*  
Notebookeinsatz beim selbstgesteuerten Lernen: Mehrwert für Motivation,  
Lernklima und Qualität des Lernens? ..... 181

*Gerhard Furtmüller*  
Komplexitätsgrade von Problemstellungen in der Studieneingangsphase ..... 192

*Viola Hämmer, Johanna Künzel*  
Simulationsbasiertes Problemlösetraining ..... 202

*Michael Henninger, Christine Hörmann*  
Virtualisierung der Schulpraxis an der Pädagogischen  
Hochschule Weingarten ..... 214

*Antje Proske, Hermann Körndle, Ulrike Pospiech*  
Wissenschaftliches Schreiben üben mit digitalen Medien..... 225

*Christoph Rensing, Horst G. Klein*  
EuroCom online – interaktive Online-Lernmodule zum Erwerb  
rezeptiver Sprachkenntnisse in den romanischen Sprachen ..... 235

*Guillaume Schiltz, Andreas Langlotz*  
Zum Potential von E-Learning in den Geisteswissenschaften..... 245

<i>Wolfgang Semar</i> Entwicklung eines Anreizsystems zur Unterstützung kollaborativ verteilter Formen der Aneignung und Produktion von Wissen in der Ausbildung .....	255
<i>Susanne Snajdar, Gerd Kaiser, Berthold Rzany, Trong-Nghia Nguyen-Dobinsky</i> Hochschulausbildung versus Lernen für das Leben. Mehr Kompetenzen durch ubiquitäres Bedside-Teaching mit Notebook und WLAN.....	265
<i>Julia Sonnberger, Aleksander Binemann-Zdanowicz</i> KOPRA – ein adaptives Lehr-Lernsystem für kooperatives Lernen .....	274
<i>Thomas Sporer</i> Knowledgebay – Lernspiel für digitale Medien in der Hochschullehre .....	286
<i>Friedrich Sporis</i> Der Einsatz digitaler Medien in stark standardisierten Lehrveranstaltungen. Ein empirischer Bericht aus dem Bereich Rechnungswesen .....	298
 <b><i>Die 5%-Hürde</i></b>	
<i>Peter Baumgartner</i> Didaktik und Reusable Learning Objects (RLOs) .....	309
<i>Doris Carstensen, Alexandra Sindler</i> Strategieentwicklung aus der Perspektive der Mediendidaktik. Zusammenhänge in der Organisation erkennen, schaffen und verändern .....	326
<i>Peter F. Elzer</i> Ein integriertes Lehrkonzept mit elektronischen Medien .....	339
<i>Michael Endemann, Bernd Kurowski, Christiane Kurowski</i> Verstetigung und Verbreitung von E-Learning im Verbundstudium. Onlinebefragung als Promotor und Instrument zur Einbeziehung der Lehrenden bei der Entwicklung und Umsetzung.....	349
<i>Beate Engelbrecht</i> IWF-Mediathek geht in den Hochschulen online .....	362
<i>Steffi Engert, Frank von Danwitz, Birgit Hennecke, Olaf A. Schulte, Oliver Traxel</i> Erfolgreiche neue Wege in der Verankerung digitaler Medien in der Hochschullehre. Schlussfolgerungen für Strategien der Nachhaltigkeit .....	375

<i>Gudrun Görlitz, Stefan Müller</i> Nachhaltiger Einsatz von Online-Lernmaterialien an der Technischen Fachhochschule Berlin .....	388
<i>Urs Gröbriel, Armin Seiler, Andreas Blindow</i> Marketing via WWW – Reorganisation unter Einbeziehung neuer Lerntechnologien.....	397
<i>Marc Kretschmer</i> Infrastrukturen für das E-Learning im Hochschulsektor .....	407
<i>Birgit Oelker, Herbert Asselmeyer, Stephan Wolff</i> Routine in der wissenschaftlichen Weiterbildung?! E-Learning im Master-Studiengang Organization Studies .....	416
<i>Ulrike Rinn, Katja Bett</i> Revolutioniert das „E“ die Lernszenarien an deutschen Hochschulen? Eine empirische Studie im Rahmen des Bundesförderprogramms „Neue Medien in der Bildung“ .....	428
<i>Alexander Roth, Michael Scholz, Leena Suhl</i> Webbasiertes Lehrveranstaltungsmanagement. Effizienzsteigerung durch horizontale Integration von Lehr-/Lerntechnologien.....	438
<i>Robert Stein, Heike Przybilla</i> Netzgestützter Wissenserwerb und Multimedia im Bauingenieurwesen. Die Lehr-, Lern- und Arbeitsplattform UNITRACC .....	450
Verzeichnis der Autorinnen und Autoren .....	462



## **KOPRA – ein adaptives Lehr-Lernsystem für kooperatives Lernen**

### **Abstract**

Trotz des stetigen Bedeutungszuwachses computergestützten Lernens im universitären Umfeld fehlt es nach wie vor an Systemen und Konzepten, die einen interaktiven Lernprozess unterstützen. Auch wenn Online-Inhalte vorhanden sind, wird der Student meist in dieselbe rezipierende und passive Rolle hineinversetzt, die er bereits aus dem üblichen Frontalunterricht gewohnt ist. In unserer Arbeit stellen wir ein neuartiges Konzept zur Unterstützung selbständigen, kooperativen Lernens vor. Das Konzept wurde in Form eines adaptiven Lehr- und Lernsystems zur Durchführung von kooperativen Praktika im Universitätsstudiengang Informatik an der BTU Cottbus umgesetzt.

### **1 Motivation der Auseinandersetzung und der Realisierung**

Das Thema des computergestützten und netzbasierten kooperativen Lernens wird von Multimedia-Interessierten schon lange diskutiert. Dennoch verbreiten sich wenige übertragbare Konzepte, die sich als erfolgreich in der Praxis herausgestellt haben. Forschung und Wissenschaft besitzen mehrere Möglichkeiten mit dem Status Quo umzugehen, entweder in der Form von Evaluationen, Interpretationen und Analysen realisierter Konzepte oder in der Gestaltung neuer kooperativer Lehr- und Lernszenarien. Letzteres hat sich der *Lehrstuhl Datenbanken und Informationssysteme* gemeinsam mit dem Projekt *Notebook University* der BTU Cottbus zur Aufgabe gemacht. Die grundlegende Motivation zur Entwicklung des attraktiven Konzeptes liegt in der (didaktischen) Struktur technischer Studiengänge, wie sie auch das Fachgebiet Informatik betreffen: Lehrveranstaltungen sind bestimmt vom vorlesungslastigen Frontalunterricht, selten brechen Studierende aus ihrer rezipierenden Rolle aus. Das passiv-rezipierende Lernverhalten aufzubrechen und methodische Abwechslung in den Studienalltag zu bringen, waren die Hauptgründe zu dieser Auseinandersetzung. Im Rahmen des vom BMBF geförderten Projektes *Notebook University* an der BTU wurde in interdisziplinärer Zusammenarbeit des Multimedia-Zentrums und des Lehrstuhls Datenbanken und Informationssysteme der BTU Cottbus das adaptive Lehr- und Lernsystem

*KOPRA* geschaffen. *KOPRA* fokussiert das netz- und computergestützte kooperative Lernen und Lehren und initiiert ein vorlesungsbegleitendes kooperatives Praktikum für Informatiker. Hauptziel aus der Sicht des Projektes *Notebook University* war es, ein System zu generieren, das Notebook-gestützte Kooperation ermöglicht. Folgende Funktionen wurden hierfür als relevant angesehen:

- Inszenierung und Aufrechterhaltung der Kommunikation und Interaktion
- Organisation und Koordination der Kooperation
- Daten-/Informationsaustausch
- Zugang für alle Beteiligten zu Information und Wissen
- Bildung einer zusätzlichen kollektiven Informations- und Wissensbasis

Der Lehrstuhl *Datenbanken und Informationssysteme* war interessiert an der Schaffung einer interaktiven Plattform zur Unterstützung des kooperativen Lernens für das vom Lehrstuhl regelmäßig angebotene Datenbankpraktikum. Die Plattform soll die Betreuungsqualität steigern und gleichzeitig eine Senkung des tutoriellen Aufwandes herbeiführen. Langfristig soll ein Erfahrungspool auf dem Gebiet der Datenbanken aufgebaut werden, der den nachfolgenden Semestern die vorangegangenen Erfahrungen bereitstellt. Im Folgenden werden kurz die Grundlagen dargestellt, gefolgt von der Beschreibung des methodisch-didaktischen Arrangements. Die technische Basis wird aufgrund der hier notwendigen Fokussierung nur grob skizziert.

## 2 Lerntheoretische und methodische Fundierungen

- Konstruktivismus

Die zugrunde liegende Lerntheorie des vorliegenden didaktischen Konzeptes ist der Konstruktivismus, dessen abgeleitete Prinzipien angedeutet werden: Als konstruktivistische Lern- und Lehrprinzipien werden hauptsächlich die Multicodalität und Multimodalität von Lerninhalten genannt, der Bezug zu situierten und authentischen Problemen, die Einbeziehung multipler Perspektiven und Kontexte, das Lernen durch Reflexion und das Lernen im sozialen Kontext (vgl. Mandl & Reinmann-Rothmeier, 1997). Diese elementaren Prinzipien wurden bei der methodisch-didaktischen Konzeption besonders beachtet.

- Kooperative Lernszenarien

Kooperative Lernszenarien an sich sind selbst schon eines der konstruktivistischen Prinzipien und haben viele positive Auswirkungen auf Lernprozesse (vgl. Lewin, 1963). Im Konzept von *KOPRA* nehmen Lernende aktive Rollen ein und der Dozent ist Coach und Moderator, der durch Impulse oder beratende Tätigkeit die lernende Gruppe bei ihrer Wissenskonstruktion unterstützt. Neben der aktiven Aneignung von Lerninhalten, die zu fachbezogenen Fertigkeiten führt, ermöglicht

Lernen in Kooperation, dass zusätzliche Fertigkeiten wie beispielsweise die Handlungskompetenz erworben werden, die als existenziell für das heutige Arbeits- und Berufsleben gilt. Des Weiteren fordert und fördert eine Gruppe Engagement, verpflichtet den Einzelnen zur Mitarbeit und wirkt sich so motivierend auf das individuelle Lernverhalten aus. Der Einzelne erfährt durch den Kooperationsprozess sein eigenes Handeln als bedeutsam, was zu einer positiven Selbsteinschätzung führen kann, die wiederum motivierend wirkt (Breuer 2002).

- **Kooperatives Arbeiten in hybriden Lernszenarien**

Neben der rein virtuellen Kooperation, bei der sich die Gruppe im digitalen (virtuellen) Raum organisiert und darin agiert oder der Kooperation in reinen Präsenzphasen (vgl. Kerres & Jechele, 1999) gibt es eine dritte Form: *hybride kooperative Lernszenarien*. Kooperatives Lernen in hybriden Lernszenarien, bei dem sich der digitale und physische Raum vermischen, geht über die Präsenzphase hinaus und den Mitgliedern ist auch in den außerinstitutionellen Phasen – trotz ihrer räumlichen Trennung – die gemeinsame Informations- und Wissensaneignung möglich. Meist sind es netzbasierte Kommunikations- und Interaktionswerkzeuge, die den Lernprozess in der Gruppe oder den Austausch mit den Dozierenden ermöglichen.

### **3 Das adaptive Lehr- und Lernsystem *KOPRA***

#### **3.1 Kooperatives Lernen im Rahmen einer hybriden Veranstaltung**

Das Lehr- und Lernsystem *KOPRA* zielt auf die praxisnahe und selbsttätige Aneignung und Anwendung theoretischer Inhalte ab. Den Rahmen dafür bildet die regelmäßig stattfindende Präsenzveranstaltung „Datenbanken I“, die den Studierenden Zugang zur fachspezifischen Theorie im Stil einer traditionellen Vorlesung bietet. Im Unterschied zu herkömmlichen adaptiven Lehr- und Lernsystemen besteht die Hauptfunktion der Online- Plattform *KOPRA* darin, Kooperationsprozesse auszulösen. Gleichzeitig wird besonderes Augenmerk auf die Unterstützung unterschiedlicher Bedürfnisse der Lernenden gelegt (Brusilovsky, 1999). Der Fokus bei der Konzeption von *KOPRA* liegt auf dem methodisch-didaktischen Grundkonzept und weniger bei der Entwicklung von Modellen für die Meta-Daten-Gewinnung oder Lernermodellierung. Wie sich das didaktische Makrodesign auf die Lernermodellierung sowie die Modellierung der Medien und Methoden auswirkt, soll in einer anknüpfenden wissenschaftlichen Auseinandersetzung erfolgen. Auf der Basis des didaktischen Arrangements ist es das adaptive Lehr- und Lernsystem *KOPRA*, das den Kooperationsablauf zwischen allen Beteiligten initiiert, steuert und aufrechterhält. Im Vordergrund steht der Daten- und Dokumentenaustausch, der einen Teil der Steuerung der kooperativen Tätigkeiten

ausmacht. Das System generiert Übungsaufgaben und verteilt diese entsprechend an die Lernenden, welche bearbeitete Aufgaben wieder an das System senden. Im Laufe des Lernprozesses tragen die von *KOPRA* gesammelten Daten über die einzelnen Lernenden, die analysiert und interpretiert werden, dazu bei, dass weitere Lernwege individuell gestaltet werden können. Systemgestützte Kooperation erfolgt auch dadurch, dass allen PraktikumsteilnehmerInnen Zugriffsmöglichkeiten auf gemeinsame, mittels Topic Maps strukturierte Materialien und Informationen geboten werden. Die Gruppe erzeugt digitale Lernquellenpools, die multicodal und multimodal sein können. Die flexiblen Lernquellenpools gewährleisten, dass jeder Teilnehmer jederzeit und überall dieselbe Informations- und Wissensbasis nutzen kann, was analoge Lernquellenpools kaum zu leisten vermögen.

Abb. 1: Eingabemaske für das Einstellen einer Aufgabe

## 3.2 Lernprozess auf verschiedenen sozialen Ebenen

Das Lehr- und Lernsystem *KOPRA* lässt den Lernprozess auf drei sozialen Ebenen stattfinden, wobei auf jeder Ebene verschiedene didaktische Intentionen verfolgt werden:

- Zunächst ist es das Lernen in Einzelarbeit, das von *KOPRA* gefordert wird. Hier steht die Selbstorganisation und Selbsttätigkeit des Individuums im Vordergrund. Je nach Wissensstatus ist der Einzelne veranlasst, sich mit fachspezifischen Inhalten zu beschäftigen.
- Die Kleingruppe, bestehend aus drei Studierenden, ist die zweite soziale Ebene. Die Gruppengröße entspricht den drei Rollen, die das System vorgibt: *Lerner*, *Evaluator*, *Experte*. Gemeinsam wird die Vorgehensweise bei der (Problem- und) Aufgabenlösung festgelegt und die Tätigkeiten und Verantwortlichkeiten für den Einzelnen und die Gruppe verteilt.
- Die dritte soziale Ebene ist das Lernen in der Gesamtgruppe, die Plenumsarbeit. Hier werden die Kleingruppen vereint und Interaktionen werden zwischen allen PraktikumsteilnehmerInnen angeregt. Ziel ist einmal, dass dem Einzelnen sein Anteil an der Verantwortung für die Gruppe bewusst wird. Zum zweiten soll das verteilte Wissen durch die Interaktion im Plenum allen TeilnehmerInnen zugänglich werden. Didaktisch realisiert wird dies durch den Austausch der Übungsaufgaben zwecks Fremdkontrolle (Rolle des *Evaluators*) sowie durch die Sammlung und Erstellung von produktiven *Tipps & Tricks* (Rolle des *Experten*).

### 3.3 Regelung und Organisation der Kooperation: der Kooperationsvertrag

Aufgrund der Komplexität des Kooperationsprozesses muss dieser Prozess geregelt und gesteuert werden. Entsprechende Regeln zur Strukturierung und Organisation des gesamten Ablaufs werden in einem Kooperationsvertrag festgelegt. Der Kooperationsvertrag setzt sich aus folgenden Kernelementen zusammen, die je nach Zielgruppe, Lerninhalt, Lernziel und Stellenwert des Systems im curricularen Rahmen verändert werden können:

#### 3.3.1 Verschiedene Rollen: Lerner, Evaluator, Experte

Die didaktische Inszenierung, den Lerner aus unterschiedlichen Rollen an den Lerninhalt herantreten zu lassen, hat die Intention, durch methodische Abwechslung im Lernprozess sowie durch Perspektivenwechsel neue Zugänge zum (Lern)Inhalt zu ermöglichen. Insbesondere soll aus eben diesen neuen Blickwinkeln heraus die Reflexion des eigenen Lernverhaltens angeregt werden.

- Die Rolle des *Lerners* ist die gewohnte Rolle des Studierenden und wird von jedem Praktikumsteilnehmer eingenommen. Sie beinhaltet hauptsächlich Tätigkeiten wie z.B. das selbsttätige Bearbeiten von Übungsaufgaben – allein und/oder in Kooperation.

- Der *Evaluator* hat die Funktion, die Aufgabenlösung eines Mitlernenden – aus der eigenen Kleingruppe oder aus der Gesamtgruppe – zu kontrollieren und mit Korrekturhinweisen zu versehen (Lernen durch Lehren). Zur Lösungskontrolle gibt es einen Leitfaden, der den *Evaluator* bei seiner Korrekturmaßnahme unterstützen soll.
- In der Rolle des *Experten* hat der Studierende die Aufgabe, die Fragen einzelner Kommilitonen oder der Kleingruppen zu beantworten. Die Fragen können zum einen den *Experten* zur Einnahme neuer Perspektiven, zur Informationsgewinnung und Wissenserweiterung verhelfen. Zum anderen dient das entstehende (Fach)Wissen den Mitlernenden als Lernhilfe und wird unter *Tipps & Tricks* gesammelt.

### 3.3.2 Kommunikation und Interaktion

Eine erste Regelung der Kommunikation betrifft die Anonymität. Die Anonymität soll sicherstellen, dass die Studierenden nicht wissen, von wem sie die Lösungen zur Evaluation bekommen und wer ihre eigene Lösung evaluiert. Die Evaluation soll objektiv durchgeführt werden. Zudem soll verhindert werden, dass die Studierenden Missachtung bei ungünstigem Lernverhalten (z.B. häufige Fehler) durch ihre Kommilitonen erfahren. Der Austausch der Übungsblätter zwischen *Lerner* und *Evaluator* wird über das System angeleitet (bisher per E-Mail). Die Kommunikationsqualität wird durch Leitfäden gesichert und anfänglich vom Praktikumsbetreuer (z.B. Tutor oder Dozent) begleitet und moderiert. Um einen flüssigen Ablauf zu gewährleisten, ist die Einhaltung einer exakten Terminierung (Taktung) bedeutsam, da ansonsten die Mitlernenden bei der Erfüllung ihrer Rollenaufgaben behindert werden. Die Rollenaufgabe muss verantwortlich für die eigene Person (Gewährleistung des individuellen Lernerfolgs) und aus Verantwortung für die Mitlernenden erfüllt werden. Die Rotation der Rollenverteilung soll das Phänomen des *Trittbrettfahrens* verhindern. Regeln und Rollendefinitionen sowie der Wechsel der Verantwortungsbereiche sollen vermeiden, dass ein Mitglied der Kleingruppe eine Führungsrolle einnimmt. Weitere übliche Kommunikationsregeln wie z.B. respektvoller und fairer Umgang und eine angemessene Form des Feedbacks können je nach Bedarf vereinbart werden.

## 3.4 Lernprozess anhand von drei verschiedenen Methoden und Lernzielen

Im Zusammenhang mit den unterschiedlichen Rollen stehen verschiedene Lernziele, die nun beschrieben werden.

### 3.4.1 Das Bearbeiten der Übungsblätter durch die *Lernenden*

Als erstes müssen alle PraktikumsteilnehmerInnen als *Lernende* die Aufgaben bearbeiten, die sie in den generierten Übungsblättern dargeboten bekommen. Wichtiges Lernziel ist die intensive Anwendung des zuvor theoretisch angeeigneten Wissens. Nicht die passive Aufnahme, sondern die praktische Anwendung und das selbsttätige Üben stehen im Vordergrund. Bewusstes Beobachten ist wichtig, da nach jeder *Lernerrolle* später die Rolle des *Lehrenden* ausgeübt werden muss. Spätestens dann sollen neben faktischen, konkreten Fehlern auch systemische, logische Fehler erkannt werden können. Die Übungsblätter werden vom adaptiven Lehr- und Lernsystem je nach Wissensstand, Lernziel, Lerninhalt, Lernmethode etc. erzeugt und so an das Lerner-(Lernergruppen-)modell adaptiert. Die Übungsblätter werden einzeln oder in Gruppen bearbeitet und bis zu einem festgelegten Zeitpunkt wieder an das System zurückgesandt. Nach Erhalt der Korrektur ihrer Aufgabe, die vom System an den *Lerner* zurückgeleitet wird, müssen diese die Korrektur durcharbeiten und gegebenenfalls neue Aufgaben, z.B. zum Ausräumen von Defiziten, bearbeiten. Das System steuert die neue Zuteilung dem Lernbedarf entsprechend. Davon unabhängig wird jede Gruppe angeregt, die erhaltene Aufgabenkorrektur zu überprüfen, zu reflektieren und notfalls ihre Lösung gegenüber der kontrollierten Version zu verteidigen.

### 3.4.2 Das Kontrollieren der Übungsblätter durch die *Evaluatoren*

Übungsblatt evaluieren	
Übungsblatt auswählen: <span>Übungsblatt 2</span> <span>Auswahl</span>	
A: 1 Der Automat	
Frage 1	vorhandem
A: 2 Eine Bilder Test Aufgabe 2	
Frage 1	nicht vorhanden
Frage 2	nicht vorhanden

Abb. 2: Eingabemaske für das Evaluieren eines gelösten Übungsblattes

Das Aufgabenblatt wird zur Korrektur der Lösung (=Evaluation) an eine andere Kleingruppe verteilt. Die Distribution erfolgt automatisch durch das System und richtet sich an den Bedürfnissen der Praktikumsteilnehmenden aus. In der Kleingruppe kontrolliert ein *Evaluator* bzw. die gesamte Kleingruppe die Aufgaben. Methodisch-didaktische Intentionen der Evaluations- bzw. Korrekturtätigkeit sind:

- Einbindung methodischer Prinzipien des *Lernens durch Lehren*, die stark handlungsorientiert sind (vgl. Martin 2002),
- Perspektivenwechsel, den der Lerner in seiner Rolle als Evaluator erfährt,
- Reflexion des Lerninhaltes,
- aktives und verantwortungsbewusstes Handeln (denn Korrekturen müssen abgesichert und begründet, sowie verständlich artikuliert werden),
- über die Chance des Perspektivenwechsels hinaus liegt auch in der Rollendistanz – zur gewohnten Studentenrolle – die Möglichkeit eines unbelasteten, freien Blickes auf den Lehr-/Lernstoff und somit die Chance, zu neuen Erkenntnissen und Einsichten zu kommen,
- beiläufiges Lernen gemäß der Methode *Lernen am Modell* und dabei die Erkenntnis zusätzlicher Lösungsmöglichkeiten.

Um den *Evaluator* anzuleiten und die fachspezifische Richtigkeit seiner Korrektur zu sichern, erfolgt diese anhand eines Leitfadens, der dem Lernprozess, dem Lernziel, dem Lerninhalt oder der curricularen Einbindung des Praktikums angepasst wird. Auch die Korrekturtätigkeit des *Evaluators* soll vom jeweiligen Rolleninhaber reflektiert werden, um zum *Lernen durch Selbsteinsicht* angeregt zu werden. Ein Leitfaden strukturiert und erleichtert den Reflexionsprozess, z.B. mit Zielfragen wie: „Was habe ich durch die Evaluation für meinen Lernprozess erfahren können?“.

### **3.4.3 Tipps und Tricks: Hilfestellungen durch die Experten**

Die dritte Methode ähnelt dem *Lernen durch Lehren*. Hier geht es um die Erfüllung der Tätigkeit eines *Experten*, der Ansprechpartner für die Gesamtgruppe für fachspezifische Fragen ist. Zusätzlich verantwortet er die Bereitstellung der Fragen mit den entsprechenden Antworten unter dem Systemteil *Tipps und Tricks*.



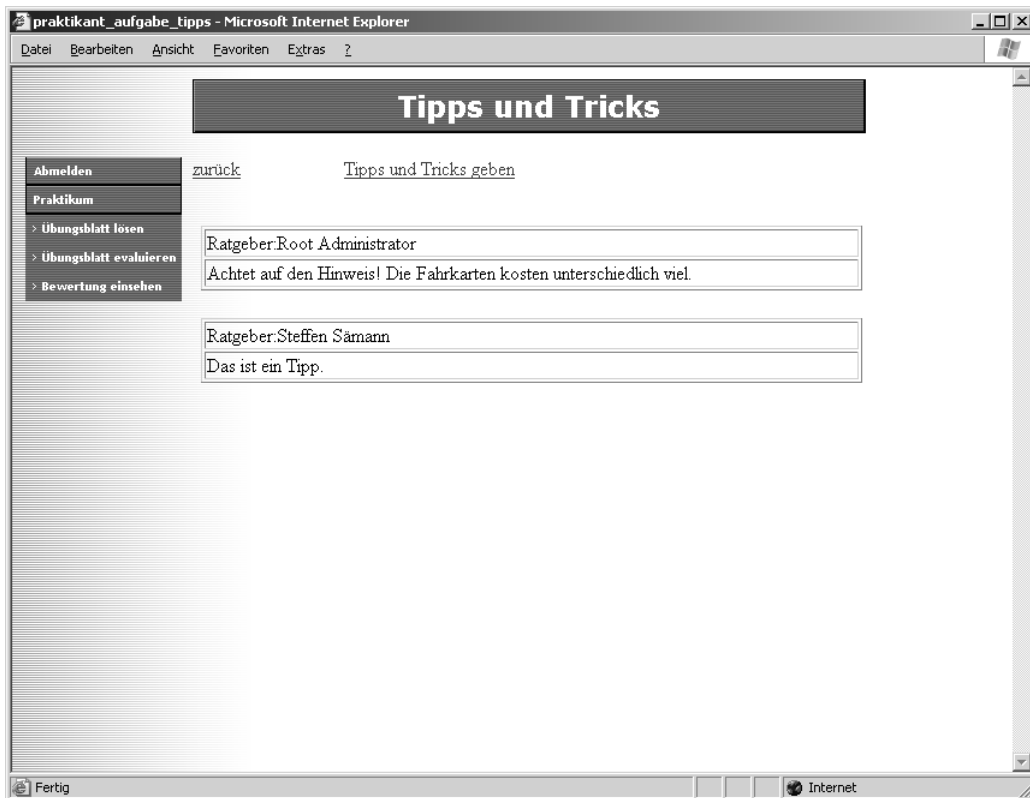


Abb. 3: Eingabemaske für Tipps & Tricks

Didaktische Intentionen der Expertenrolle sind u.a.:

- den Lerninhalt aus der Perspektive eines verantwortlichen Experten zu sehen,
- die Einnahme von noch unbekannten, neuen Perspektiven durch die gestellten Fragen,
- Reflexion des vorhandenen Wissens, Reframing oder Gewinnung neuer Erkenntnisse,
- Aktivierung von latenten Wissensbeständen,
- Aneignung bzw. Vertiefung von Wissen,
- Strukturierung und Artikulation des Wissens- und Informationsbereiches,
- Verantwortungsübernahme gegenüber der Gruppe.

### 3.5 Technische Realisierung des Lehr- und Lernsystems

Die formale Grundlage des Systementwurfs von *KOPRA* bildet der sog. Storyboarding-Zugang. Es handelt sich dabei um ein aus der Linguistik und aus der Filmindustrie bekanntes Paradigma, welches der gleichnamigen Methode zum systematischen Entwurf informationsintensiver Websites zugrunde liegt (Düsterhöft & Thalheim, 2000).

Der Storyboarding-Zugang wurde bereits erfolgreich für über 30 Informations-Websites eingesetzt. So wurden im Entwurfsprozess von *KOPRA* mehrere Nutzungsszenarien definiert, die alle für die Funktion des Systems relevanten

Vorgänge mit einer Unterscheidung zwischen den verschiedenen Nutzerrollen umfassen.

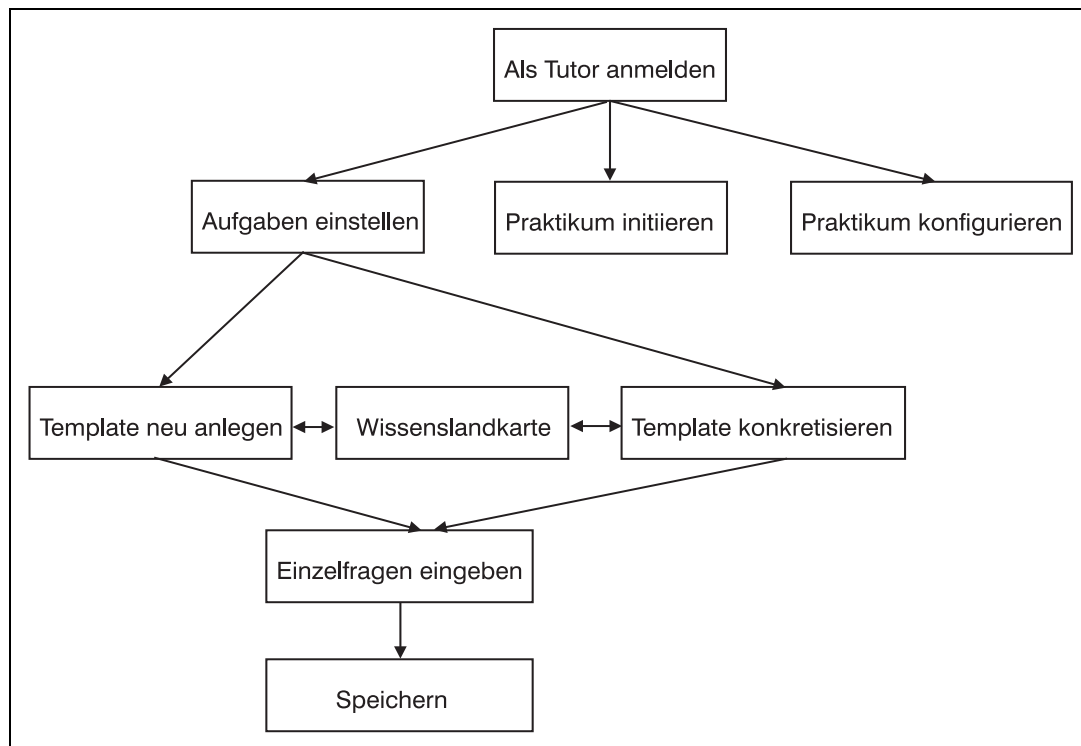


Abb. 4: Teilspezifikation des Storyboards für KOPRA

Die definierten Szenarien wurden dann systematisch in Form eines Datenbankmodells und einer darauf basierenden Web-Applikation bis hin zum fertigen System umgesetzt. Die technische Basis für *KOPRA* bilden das relationale Datenbanksystem *Sybase*, eine in PHP entwickelte Applikationsschicht, sowie eine Content-Management-Lösung (Zschau, Traub & Zahradka, 2002).

Eine wichtige Systemkomponente ist das Ausspielsystem für individuell generierte Übungsblätter, d.h. jeder Lerner erhält ein individuelles Übungsblatt. Die erstellten Aufgaben sind dabei mit der Topic Map (Gersdorf, 2001) gekoppelt, so dass jeder Lerner ein seinem Lernbedarf entsprechendes Übungsblatt erhalten kann.

Ein wesentliches Merkmal von *KOPRA* ist auch der Template-Mechanismus für die Aufgabenerstellung. Um einen hohen Grad an Lernerorientierung zu erreichen ist es notwendig, eine möglichst hohe Zahl an verschiedenen Aufgaben zu generieren, die vergleichbare Wissensgebiete abdecken. So lassen sich auch unerwünschte Phänomene unkontrollierter Gruppenkooperation reduzieren. Die in *KOPRA* entwickelte Lösung erlaubt die Erzeugung mehrerer, teils unterschiedlich strukturierter Aufgaben auf der Basis eines (vorher gespeicherten) Grundmusters („Template“).

Für den nachhaltigen Aufbau einer Wissensbasis im Zuge des *KOPRA*-basierten Lehrbetriebs wird die *Tips & Tricks*-Funktionalität unterstützt. Eingaben von

diversen Studierenden, die als *Experten* auftreten, werden in der Datenbank gespeichert und bei Bedarf ausgespielt.

### **3.6 Umgesetzte konstruktivistische Prinzipien**

*KOPRA* konnte eine Vielzahl beabsichtigter Prinzipien realisieren. Erstens wurde das Prinzip der multicodalen und multimodalen Darstellungen der Inhalte durch die Digitalisierung des Lehr- und Lernmaterials, sowie durch die Möglichkeit des Lernalterns, die mediale Form zu bestimmen, berücksichtigt. Auch kann die Modularisierung die individuelle Methodenpräferenz unterstützen. Zweitens ermöglicht die Methode des Praktikums, dass Lernen anhand von situierten und authentischen Problemstellungen erfolgt und damit die Anwendung theoretischer bzw. abstrakter Inhalte gefordert wird. Des Weiteren werden multiple Perspektiven und Kontexte den Studierenden im Austausch mit ihren Kleingruppen und mit dem Plenum sowie durch die verschiedenen Rollen zugänglich. Weiter wird *KOPRA* grundlegend durch Reflexionsprozesse, wie sie aus Sicht des Konstruktivismus nicht oft genug betont werden können, bestimmt: durch das Praktikum als wiederholend-reflektierende Anwendung theoretischer Inhalte, durch den Rollenwechsel und die damit verbundenen Rollentätigkeiten und schließlich durch angeleitete regelmäßige Reflexion. Schließlich wird das Lernen in sozialen Kontexten als Hauptidee in *KOPRA* umgesetzt und erfolgt mehrstufig, wie oben ausführlich beschrieben wurde. Erwähnt seien noch kurz Prinzipien wie Aktivierung und Eigentätigkeit der Lernenden, die als selbstverständlich bei der Konzeption und Realisierung galten.

## **4 Ausblick**

Das in dieser Arbeit vorgestellte System *KOPRA* bildet eine Plattform zur Durchführung kooperativer Praktika im universitären Lernbetrieb. Derzeit ist die Plattform auf die Durchführung der Präsenzlehrveranstaltung „Datenbanken I“ ausgelegt. Durch das Einspielen anderer Inhalte kann jedoch eine Anpassung des Systems an andere Wissensbereiche vorgenommen werden. Im Zuge des geplanten Einsatzes in der Lehre soll das System *KOPRA* zum inkrementellen Aufbau einer Informations- und Wissensbasis auf dem Gebiet der Datenbanken beitragen. Der im Systementwurf verfolgte Storyboarding-Ansatz erlaubt auch künftige Erweiterungen des Systems, um *KOPRA* als Proof-of-Concept für neuartige didaktische Ansätze einzusetzen.

## Danksagung:

Wir bedanken uns an dieser Stelle herzlich bei allen, die zur Entstehung des Systems durch ihre Mitwirkung und ihren Ansporn beigetragen haben, v.a. bei Prof. Dr. B. Thalheim, Dr. Th. Feyer, V. Vestenicky, A. Markurth, A. Borchert, B. Tschiedel, S. Sämann, S. Jurk und S. Liese.

## Literatur

- Breuer, J. (2002). Kooperative Lernformen beim eLearning. In A. Hohenstein & K. Wilbers, *Handbuch eLearning*. Köln: Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Brusilovsky, P. (1999). Adaptive and Intelligent Technologies for Web-based Education. *KI – Künstliche Intelligenz*. 13 (4). 19–25.
- Düsterhöft, A. & Thalheim, B. (2000). Conceptual modeling of internet sites. In *Proceedings ER '2001*, LNCS 2224. (S. 179–192). Berlin: Springer
- Gersdorf, R. (2001). Topic Maps zur Strukturierung von eLearning Inhalten. In [www.community-of-knowledge.de/pdf/topicmap\\_f53.pdf](http://www.community-of-knowledge.de/pdf/topicmap_f53.pdf) (letzter Zugriff 19.7. 2004)
- Kerres, M. & Jechele, Th. (1999). Hybride Lernarrangements: Personale Dienstleistungen in multi- und telemedialen Lernumgebungen. *Jahrbuch Arbeit, Bildung, Kultur* 17, 21–39.
- Lewin, K. (1963). *Feldtheorie in den Sozialwissenschaften*. Bern: Huber.
- Mandl, H., & Reinmann-Rothmeier, G. (1997). Problemorientiertes Lernen mit Multimedia. In K. A. Geißler, G. Landsberg v. & M. Reinartz (Hrsg.), *Handbuch Personalentwicklung und Training. Ein Leitfaden für die Praxis*. (S. 1–20). Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Martin, J.-P. (2002). Lernen durch Lehren. *Die Schulleitung. Zeitschrift für pädagogische Führung und Fortbildung in Bayern*, 29 (4), 3–9.
- Zschau O., Traub, D. & Zahradka, R. (2002). *Web Content Management. Websites professionell planen und betreiben*. Bonn: Galileo Press